

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-25905

(P2003-25905A)

(43)公開日 平成15年1月29日 (2003.1.29)

(51)Int.Cl.⁷

B 60 Q 1/10

識別記号

F I

B 60 Q 1/10

マークコード(参考)

Z 3 K 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全8頁)

(21)出願番号 特願2001-211714(P2001-211714)

(22)出願日 平成13年7月12日 (2001.7.12)

(71)出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社

東京都港区芝五丁目33番8号

(72)発明者 柏野 雅行

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(72)発明者 武田 信章

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

(74)代理人 100078499

弁理士 光石 俊郎 (外2名)

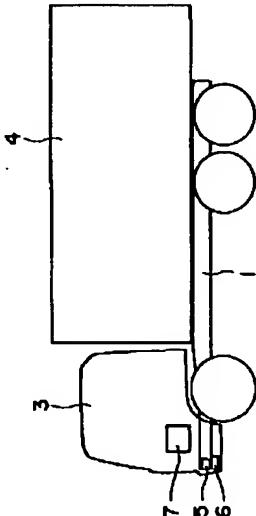
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用ヘッドライトの光軸調整装置

(57)【要約】

【課題】 簡単な構成で車両前部の傾斜状況を正確に判定できるようにして適切な光軸調整を可能にする。

【解決手段】 ヘッドライトの光軸を調整する光軸調整手段を備え、傾斜センサ6により車両前部の路面に対する傾斜状態を判定し、ECU7により傾斜センサ6の判定結果に基づいて光軸調整手段を制御し、簡単な構成で車両前部の傾斜状況を正確に判定できるようにして適切な光軸調整を可能にする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヘッドライトの光軸を調整する光軸調整手段と、車両前部のみに配設され車両前部の路面に対する傾斜状態を判定する傾斜判定手段と、同傾斜判定手段の判定結果に基づいて上記光軸調整手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする車両用ヘッドライトの光軸調整装置。

【請求項2】 請求項1において、上記傾斜判定手段は、車両前後方向において、フロントアクスル部を含む車両のフロントアクスル部の前方に配設されていることを特徴とする車両用ヘッドライトの光軸調整装置。

【請求項3】 請求項2において、上記車両は、車両前後方向に延びる一組のサイドフレームと、同サイドフレームの上記車両前後方向先端側に連結されたクロスメンバとを有し、上記傾斜判定手段は、上記クロスメンバの略中央に配設されていることを特徴とする車両用ヘッドライトの光軸調整装置。

【請求項4】 請求項1において、上記傾斜判定手段は、少なくとも一つの信号発信部と、同信号発信部を挟んで上記車両前後方向に配設され信号発信部から発信された信号を路面を経由して受信する二つの信号受信部と、上記信号発信部及び上記信号受信部を収納するケース部材とを備えたことを特徴とする車両用ヘッドライトの光軸調整装置。

【請求項5】 請求項4において、上記傾斜判定手段は、超音波センサであり、上記信号受信部での上記信号発信部からの超音波信号の受信時間差に基づいて上記車両の傾斜状態を判定することを特徴とする車両用ヘッドライトの光軸調整装置。

【請求項6】 請求項1において、上記制御手段は、上記車両の停車状態を判定する停車判定機能を有し、同停車判定機能により停車時での傾斜状態及び停車脱出時の傾斜状態を判定し、停車時もしくは停車脱出時の少なくともいずれか一方の判定結果に基づいて上記光軸調整手段を制御することを特徴とする車両用ヘッドライトの光軸調整装置。

【請求項7】 請求項6において、上記制御手段は、停車時及び停車脱出時の傾斜状態の判定結果の平均に基づいて上記光軸調整手段を制御することを特徴とする車両用ヘッドライトの光軸調整装置。

【請求項8】 ヘッドライトの光軸を調整する光軸調整手段と、車両に配設され同車両の路面に対する傾斜状態を判定する傾斜判定手段と、同傾斜判定手段の判定結果に基づいて上記光軸調整手段を制御する制御手段とを備え、上記制御手段は、上記車両が空車且つ平坦路にあるときの上記傾斜判定手段の判定結果を初期値として記憶する初期値記憶機能を有し、初期値記憶機能で記憶した初期値を基に傾斜判定手段の判定結果に応じて上記光軸調整手段を制御することを特徴とする車両用ヘッドライトの光軸調整装置。

2

【請求項9】 請求項8において、初期値記憶機能での初期値の記憶を指令する診断手段が着脱可能とされることを特徴とする車両用ヘッドライトの光軸調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、傾斜状態に応じて車両のヘッドライトの光軸を調整する光軸調整装置に関する、特に、キャブと荷台がフレーム上に設けられたトラックに適用して好適である。

【0002】

【従来の技術】近年、安全性の観点から高輝度ランプが採用されるようになってきている。高輝度ランプは安全性の寄与度が高い反面、他車両へ眩惑を与える虞が高くなる。そこで、従来から、車両の傾斜状況に応じてヘッドライトの光軸を調整し、対向車両のドライバーに眩惑を与えないようにする技術が種々検討されている。フレームにキャブと荷台が設けられたトラック等に光軸調整装置を適用する場合、前後のアクスルとフレーム間の上下方向のストロークを検出し、上下方向のストローク差によりキャブ側の傾斜状況を判断してヘッドライトの光軸を調整することが考えられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、フレームに荷台が設けられたトラックでは、積荷の積載によりフレームにたわみが生じ、正確な傾斜状況を判断することが困難となっている。即ち、積荷の位置によっては、フレームにたわみが生じてフレーム先端部（キャブ側）が上方に傾斜しているにも拘らず前後のアクスルとフレーム間の上下方向のストロークが略同じになることが考えられる。このため、ヘッドライトの光軸を下側に調整する必要があるにも拘らず上下方向にストローク差がない、即ち、傾斜状態にないと判断されてヘッドライトの光軸を調整することができない状況になる虞がある。フレームのたわみ量を考慮してヘッドライトの光軸を調整することも考えられるが、積荷の積載量や積載位置は一定ではなく、結果的に正確な傾斜状況を判断することが困難となる。

【0004】

本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、車両の傾斜状況を正確に判断してヘッドライトの光軸を適切に調整することができるヘッドライトの光軸調整装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため請求項1の本発明では、ヘッドライトの光軸を調整する光軸調整手段を備え、車両前部のみに配設された傾斜判定手段により車両前部の路面に対する傾斜状態を判定し、制御手段により傾斜判定手段の判定結果に基づいて光軸調整手段を制御し、簡単な構成で車両前部の傾斜状況を判定できるようにして適切な光軸調整を可能にした

ものである。

【0006】また、請求項2の本発明では、車両前後方向において、フロントアクスル部を含む車両のフロントアクスル部の前方に傾斜判定手段を配設し、車両自身のたわみを排除して傾斜判定を行い、正確な傾斜状況を判定できるようにしたものである。

【0007】また、請求項3の本発明では、車両前後方向に延びる一組のサイドフレームの先端側にクロスメンバが連結され、クロスメンバの略中央に傾斜判定手段を配設し、正確な傾斜状況を判定できるようにしたものである。

【0008】また、請求項4の本発明では、傾斜判定手段は、少なくとも一つの信号発信部と、信号発信部を挟んで車両前後方向に配設され信号発信部から発信された信号を路面を経由して受信する二つの信号受信部と、信号発信部及び信号受信部を収納するケース部材とを備え、傾斜判定手段をコンパクトにししかも取付けを容易にしたものである。

【0009】また、請求項5の本発明では、超音波センサで傾斜判定手段を構成し、信号受信部での信号発信部からの超音波信号の受信時間差に基づいて車両の傾斜状態を判定し、低成本で正確に傾斜状況を判定できるようにしたものである。

【0010】また、請求項6の本発明では、制御手段は、車両の停車状態を判定する停車判定機能を有し、停車判定機能により停車時での傾斜状態及び停車脱出時の傾斜状態を判定し、停車時もしくは停車脱出時の少なくともいずれか一方の判定結果に基づいて光軸調整手段を制御し、正確な傾斜状態を得て適切な光軸制御を可能にしたものである。この時、好ましくは、エンジンのオン・オフ時のそれぞれの傾斜状態の判定を加味するとよい。

【0011】また、請求項7の本発明では、制御手段は、停車時及び停車脱出時の傾斜状態の判定結果の平均に基づいて光軸調整手段を制御し、停車脱出時の傾斜状態を車両の傾斜判断に加味することで、車両の停車状態での外乱（石などへの乗り上げ等）の影響を排除して傾斜判断を行い、より正確な傾斜状況を判断できるようにしたものである。

【0012】上記目的を達成するため、請求項8の本発明では、ヘッドライトの光軸を調整する光軸調整手段を備え、車両の路面に対する傾斜状態を判定する傾斜判定手段を車両に配設し、傾斜判定手段の判定結果に基づいて上記光軸調整手段を制御する制御手段を備え、初期値記憶機能により、車両が空車且つ平坦路にあるときの傾斜判定手段の判定結果を初期値として記憶し、初期値記憶機能で記憶した初期値を基に傾斜判定手段の判定結果に応じて光軸調整手段を制御し、車両に設けられた傾斜判定手段のばらつきに拘らず正確な傾斜判断を行い、適切な光軸調整を可能にしたものである。

【0013】また、請求項9の本発明では、初期値記憶機能での初期値の記憶を指令する診断手段が着脱可能とされ、既存の装置を用いて初期値設定を容易に行えるようになしたものである。

【0014】

【発明の実施の形態】図1には本発明の一実施形態例に係る車両用ヘッドライトの光軸調整装置を備えたトラックの概略構成、図2にはフレームの平面、図3には傾斜判定手段の平面、図4には傾斜判断の原理説明、図5には光軸調整手段が備えられたヘッドライト部の平面、図6には図5中のVI-VI線矢視、図7には光軸調整装置のブロック構成、図8、図9には制御手段における処理フローチャート、図10には初期位置からの車体傾斜角度とヘッドライト角度との関係、図11にはアクチュエータの電圧とヘッドライト角度との関係を示してある。

【0015】図1、図2に示すように、一組のサイドフレーム1にはクロスメンバ2が設けられ、サイドフレーム1及びクロスメンバ2で構成されるフレーム上にはキャブ3及び荷台4が設けられている。車両前後方向先端部のクロスメンバ2aの両側にはヘッドライト5が備えられ、クロスメンバ2aの略中央には傾斜判定手段としての傾斜センサ6が配置されている。傾斜センサ6の信号は制御手段としてのECU7に入力され、ECU7では傾斜センサ6からの情報により車両前部の路面に対する傾斜状態が判定される。

【0016】尚、ヘッドライト5はキャブ3側に設けてもよい。また、傾斜センサ6はフロントアクスル8上または、フロントアクスル8より前側であれば車両前後方向先端部のクロスメンバ2a以外（例えば、キャブ側）に設けてもよい。

【0017】図3に示すように、傾斜センサ6は、信号発信部としての超音波送信センサ（送信センサ）9と、信号受信部としての超音波受信センサ（受信センサ）10、11とで構成されている。受信センサ10、11は送信センサ9を挟んで車両の前後方向に配置され、受信センサ10、11は送信センサ9に対して車両の幅方向の一方側に等間隔にオフセットされている。送信センサ9及び受信センサ10、11はケース12に収納され、ケース12がクロスメンバ2aに取り付けられることで傾斜センサ6が車両に取り付けられる。送信センサ9からの超音波は路面を反射して受信センサ10、11で受信され、受信センサ10、11の受信時間差により傾斜が判定される。

【0018】これにより、傾斜センサ6のスペースを車両の前後方向に短くすることができる。また、送信センサ9及び受信センサ10、11をケース12に収納したことにより、傾斜センサ6をコンパクトにすることができ、クロスメンバ2aへの取り付けが容易となる。

【0019】尚、スペースに余裕があれば、送信センサ9及び受信センサ10、11を車両の前後方向に一列に

配置することも可能である。また、傾斜センサ6としてはレーザーセンサを適用することも可能であり、また、1個の送信センサ9に対し1個の受信センサを設けたり、1個の送信センサ9に対し3個以上の受信センサを設けることも可能である。

【0020】送信センサ9及び受信センサ10, 11の信号はECU7に入力され、受信センサ10, 11の超音波の受信時間差に基づいて路面に対するクロスメンバ2aの部位の傾斜状態（車両前部の傾斜状態）がECU7で判定される（傾斜判定手段）。

【0021】図4に基づいて傾斜センサ6により傾斜判定の原理を説明する。

【0022】図4(a)に示すように、路面Rに対し車両前部が傾斜していない場合、送信センサ9から前方側の受信センサ10に送信される超音波の経路Laと後方側の受信センサ11に送信される超音波の経路Lbが等しくなり、受信センサ10, 11の受信時間差 ΔT はゼロとなる。また、路面Rに対し車両前部が後方に傾斜している場合、送信センサ9から前方側の受信センサ10に送信される超音波の経路Laが後方側の受信センサ11に送信される超音波の経路Lbよりも長くなり（逆の傾斜の場合は経路Laと経路Lbの関係は逆になる）、受信センサ10, 11に受信時間差 ΔT が生じる。

【0023】車両前部が傾斜している場合、図4(b)に示すように、距離L離れた受信センサ10, 11の間に高さ方向に距離差 ΔS が生じる。距離差 ΔS は、受信時間差 ΔT と雰囲気温度及び音速により決められ、距離差 ΔS と受信センサ10, 11の間の前後方向の距離Lにより、傾斜角 $\Delta \alpha$ は次式(1)により求めることができる。

$$\Delta \alpha = \tan^{-1} (\Delta S / L) \quad \dots \quad (1)$$

【0024】従って、ECU7は、受信センサ10, 11の受信時間差 ΔT に基づいて距離差 ΔS を導出し、(1)式により傾斜角 $\Delta \alpha$ を演算することで、傾斜状態を判定することができる。

【0025】図5、図6に基づいてヘッドライト5の構成を説明する。

【0026】ヘッドライト5はHi側のランプ15とLow側のランプ16で構成され、Low側のランプ16が、例えば、高輝度ランプ（例えば、ディスチャージヘッドライト）となっている。Low側のランプ16はリフレクタホルダ17に高輝度バルブ18が取り付けられ、集光レンズ19が設けられている。Hi側のランプ15は、例えば、ハロゲンバルブ20を備えている。そして、高輝度バルブ18はリフレクタホルダ17と共に光軸調整手段としてのアクチュエータ21により傾動駆動され、光軸が上下方向に調整されるようになっている。アクチュエータ21は、傾斜センサ6からの情報によりECU7で判定された傾斜状態に応じたECU7からの指令により駆動され、高輝度バルブ18の光軸が調整される。

【0027】また、図6に示すように、Low側のランプ16にはリフレクタホルダ17を手動で調整して高輝度バルブ18の光軸を調整する手動ねじ22が設けられている。手動ねじ22は傾斜センサ6の初期値に対する高輝度バルブ18の光軸位置を設定するときに用いられる。

【0028】尚、Hi側のランプ15をLow側のランプ16と同様にアクチュエータ21により上下方向に調整するようになることも可能である。また、ヘッドライトとしては、リフレクタとバルブが一体の構成のものもあり、リフレクタとバルブが一体の場合、リフレクタをアクチュエータにより傾動駆動させることでバルブの光軸を調整することができる。

【0029】図7に基づいてECU7のプロック構成を説明する。

【0030】ECU7には車速センサ23からの情報が入力されると共に送信センサ9及び受信センサ10, 11からの情報が入力される。ECU7では、車速センサ23からの情報に基づいて車両の停車時及び停車脱出時が判断されると共に、送信センサ9及び受信センサ10, 11からの情報に基づいて上述した傾斜角 $\Delta \alpha$ が演算される。そして、リフレクタホルダ17を傾動させるアクチュエータ（左右のヘッドライト5のアクチュエータ）21に駆動指令が出力され、車両の状況及び傾斜状態に基づいて高輝度バルブ18の光軸が所定状態に調整される。

【0031】また、ECU7には、車両が空車で且つ平坦路にあるときの傾斜角 $\Delta \alpha$ の結果を初期値とする機能（初期値記憶機能）が備えられ、着脱自在の故障判断ツール24により初期値を記憶するように指令がだされる。車両が空車で且つ平坦路にあるときの傾斜角 $\Delta \alpha$ の結果を初期値とし、この状態で手動ねじ22により高輝度バルブ18の光軸を所定状態に調整する。そして、記憶された初期値を基にして送信センサ9及び受信センサ10, 11からの情報により演算される傾斜角 $\Delta \alpha$ に応じてアクチュエータ21が駆動され、高輝度バルブ18の光軸が傾斜状態に応じて調整される。

【0032】これにより、送信センサ9及び受信センサ10, 11の検出状況にばらつきがある場合でも、常に一定の精度を維持して傾斜状態を判定して高輝度バルブ18の光軸を調整することができる。また、故障判断ツール24により初期値を記憶するように指令がだされるようになっているので、既存の装置を利用することで容易に初期設定を行うことができる。

【0033】図8、図9に基づいて上述した光軸調整装置の具体的な作用を説明する。

【0034】まず、図8に示した処理により、送信センサ9及び受信センサ10, 11の判定結果の初期値を記憶させる。即ち、送信センサ9及び受信センサ10, 11の検出情報により傾斜角 $\Delta \alpha$ を演算している状態の時

に、ステップS1で初期値セットが終了していないか否かが判断され、初期値セットが終了していないと判断された場合、ステップS2で路面が平面か否かが判断される。ステップS2で路面が平面であると判断されると、ステップS3で故障判断ツールによりその時に演算された傾斜角 $\Delta\alpha$ を初期値と記憶する指令がだされ、ECU 7に初期値が記憶される。ステップS2で路面が平面ではないと判断された場合、ステップS4で車両を平面な路面にセットしてステップS3に移行する。また、ステップS1で初期値セットが終了していると判断された場合、そのまま終了となる。

【0035】平面路で送信センサ9及び受信センサ10, 11の検出情報により演算された傾斜角 $\Delta\alpha$ を初期値とした後、手動ねじ22によりリフレクタホルダ17と共に高輝度バルブ18を傾動させて高輝度バルブ18の光軸を平面路での光軸の状態に調整する。これにより、平面路で演算された傾斜角 $\Delta\alpha$ を基準にして送信センサ9及び受信センサ10, 11の検出情報に応じた制御(オートレベルリング)が開始される。

【0036】図9に示すように、オートレベルリングが開始されると、ステップS11でエンジンがオン(スタートオフの状態のエンジンオン)であるか否かが判断され、ステップS11でエンジンがオフである(スタートオフ)と判断された場合、ステップS12でエンジンがオフであるときの停車時における傾斜角 $\Delta\alpha$ が演算される。エンジンがオフであるときの停車時における傾斜角 $\Delta\alpha$ が演算された後、ステップS13で前述した初期値を基準にして傾斜角 $\Delta\alpha$ に基づいてアクチュエータ21が駆動され、エンジンがオフであるときの停車時における高輝度バルブ18の光軸が自動的に調整されてヘッドランプ5の傾斜角が補正される。

【0037】ステップS11でエンジンがオンであると判断された場合、ステップS14で車速がゼロか否かが判断される。ステップS14で車速がゼロであると判断された場合、ステップS15でエンジンがオンであるときの停車時における傾斜角 $\Delta\alpha$ が演算される。エンジンがオンであるときの停車時における傾斜角 $\Delta\alpha$ が演算された後、ステップS13で前述した初期値を基準にして傾斜角 $\Delta\alpha$ に基づいてアクチュエータ21が駆動され、エンジンがオフであるときの停車時における高輝度バルブ18の光軸が自動的に調整されてヘッドランプ5の傾斜角が補正される。

【0038】ステップS14で車速がゼロではないと判断された場合、ステップS16で一定車速状態にあるか否かが判断される。

【0039】ステップS16で一定車速状態にある(停車脱出して安定走行状態となった)と判断された場合、ステップS17で一定車速時における傾斜角 $\Delta\alpha$ が演算される。一定車速時における傾斜角 $\Delta\alpha$ が演算された後、ステップS13で前述した初期値を基準にして傾斜

角 $\Delta\alpha$ に基づいてアクチュエータ21が駆動され、停車脱出時における高輝度バルブ18の光軸が自動的に調整されてヘッドランプ5の傾斜角が補正される。ステップS16で車速パルスが10パルス計測されたと判断された場合、走行状態での処理に移行するためリターンとなる。

【0040】上述した実施形態例では、エンジンがオフであるときの停車時における傾斜角 $\Delta\alpha$ の演算(ステップS12)、エンジンがオンであるときの停車時における傾斜角 $\Delta\alpha$ の演算(ステップS15)及び停車脱出時(一定車速状態)における傾斜角 $\Delta\alpha$ の演算(ステップS17)を行って傾斜状態の判定を実施しているが、少なくともエンジンがオフであるときの停車時における傾斜状態の判定もしくは停車脱出時における傾斜状態の判定のいずれか一方を実施して高輝度バルブ18の光軸調整を行うことが可能である。これにより、正確な傾斜状態を得ることができ、適切な光軸調整が可能となる。

【0041】また、エンジンがオフであるときの停車時における傾斜状態及び停車脱出時における傾斜状態の判定結果の平均に基づいて高輝度バルブ18の光軸調整を行うことが可能である。例えば、停車時にタイヤが石や轍等に乗って車両に傾斜がないにも拘らず初期値と異なる傾斜角 $\Delta\alpha$ が演算される度があるが、傾斜状態の判定結果の平均に基づいて光軸調整を行うことで、停車脱出時(一定車速状態)における車両の傾斜状態(石等の外乱が解消されたと見なせるとともに車両が安定走行しているときの傾斜状態)が加味され、極めて精度よく傾斜状態を判定することができる。

【0042】尚、上述した実施形態例では、アクチュエータ21の駆動は、一旦傾斜角 $\Delta\alpha$ に基づいて補正された後はその値が保持されるが、傾斜角 $\Delta\alpha$ に基づいて走行中あるいは常時補正を実施するようにしてもよい。また、停車脱出を車両が安定する一定車速状態にあるか否かにより判断しているが、車両の走り始め、車速センサ23からのパルスが所定パルス(例えば、停車脱出時の最大車速に相当する10から数十パルス)計測されたか否か、捉えて判定するようにしてもよい。この場合、車速が所定パルスに達しない間に傾斜角 $\Delta\alpha$ を演算し、同傾斜角 $\Delta\alpha$ によりアクチュエータ21を駆動する。

尚、所定パルスが計測されるまでに演算された傾斜角 $\Delta\alpha$ 毎に随時アクチュエータ21を駆動してもよいし、演算された傾斜角 $\Delta\alpha$ の平均値に基づいて駆動するようにしてもよい。

【0043】傾斜角 $\Delta\alpha$ と高輝度バルブ18の傾きの関係は、図10に示すように、車両の前方が下側となる傾斜角 $\Delta\alpha$ の時に高輝度バルブ18の光軸が上方に調整され、車両の後方が下側となる傾斜角 $\Delta\alpha$ の時に高輝度バルブ18の光軸は下方に調整される。この関係は、任意の傾き状態(直線・曲線)に設定することができる。また、車両の前方が下側となつても視界が妨げられない明

るさが保たれるのであれば、車両の後方が下側となる傾斜角 $\Delta\alpha$ の時にのみ高輝度バルブ18の光軸を補正するようにすることも可能である。

【0044】アクチュエータ21への指令電圧と高輝度バルブ18の光軸の傾きの関係は、図11に示すように、アクチュエータ21への指令電圧に応じて高輝度バルブ18の光軸が初期値位置を挟んで上向きから下向きに連続的に調整されるようになっている。

【0045】上述したヘッドライトの光軸調整装置では、車両の前部のクロスメンバ2aで傾斜を判定することができ、サイドフレーム1にたわみが生じてもたわみの状態を排除して車両の傾斜角 $\Delta\alpha$ を演算することができ、ヘッドライトの傾斜状態を車両の傾斜角 $\Delta\alpha$ に応じて適切に自動的に補正することができる。これにより、車両の傾斜状況を正確に判断して高輝度ランプ18の光軸を適切に調整することができ、対向車両のドライバーに眩惑を与えないようにすることができる。また、停車時及び停車脱出時である定常時にヘッドライトの傾斜状態を車両の傾斜角 $\Delta\alpha$ に応じて補正できるので、光軸の傾斜が規制される場合等に容易に規制に適合させることができる。

【0046】尚、上述した光軸調整装置で調整された定常時における高輝度ランプ18の光軸に対し、車速や積荷の状況により傾斜状態が類推可能であれば、定常時に補正された高輝度ランプ18の光軸の状態を基準にして類推した傾斜状況に応じて光軸を補正することが可能である。

【0047】

【発明の効果】請求項1の本発明は、ヘッドライトの光軸を調整する光軸調整手段を備え、傾斜判定手段により車両前部の路面に対する傾斜状態を判定し、制御手段により傾斜判定手段の判定結果に基づいて光軸調整手段を制御するようにしたので、簡単な構成で車両前部の傾斜状況が判定でき、適切な光軸調整が可能になる。

【0048】請求項2の本発明は、車両前後方向において、フロントアクスル部を含む車両のフロントアクスル部の前方に傾斜判定手段を配設したので、車両自身のたわみを排除して傾斜判定を行え、正確な傾斜状況が判定できる。

【0049】請求項3の本発明では、車両前後方向に延びる一組のサイドフレームの先端間にクロスメンバが連結され、クロスメンバの略中央に傾斜判定手段を配設したので、正確な傾斜状況が判定できる。

【0050】請求項4の本発明は、傾斜判定手段は、少なくとも一つの信号発信部と、信号発信部を挟んで車両前後方向に配設され信号発信部から発信された信号を路面を経由して受信する二つの信号受信部と、信号発信部及び信号受信部を収納するケース部材とを備えたので、傾斜判定手段をコンパクトでしかも取付けを容易にしたものにすることができる。

【0051】請求項5の本発明は、超音波センサで傾斜判定手段を構成し、信号受信部での信号発信部からの超音波信号の受信時間差に基づいて車両の傾斜状態を判定するので、低コストで正確に傾斜状況が判定できる。

【0052】請求項6の本発明は、制御手段は、車両の停車状態を判定する停車判定機能を有し、停車判定機能により停車時での傾斜状態及び停車脱出時の傾斜状態を判定し、停車時もしくは停車脱出時の少なくともいずれか一方の判定結果に基づいて光軸調整手段を制御するので、正確な傾斜状態を得て適切な光軸制御が可能になる。

【0053】請求項7の本発明は、制御手段は、停車時及び停車脱出時の傾斜状態の判定結果の平均に基づいて光軸調整手段を制御するので、停車脱出時の傾斜状態を車両の傾斜判断に加味することで、車両の停車状態での外乱の影響を排除して傾斜判断を行い、より正確な傾斜状況が判断できる。

【0054】請求項8の本発明は、ヘッドライトの光軸を調整する光軸調整手段を備え、車両の路面に対する傾斜状態を判定する傾斜判定手段を車両に配設し、傾斜判定手段の判定結果に基づいて上記光軸調整手段を制御する制御手段を備え、初期値記憶機能により、車両が空車且つ平坦路にあるときの傾斜判定手段の判定結果を初期値として記憶し、初期値記憶機能で記憶した初期値を基に傾斜判定手段の判定結果に応じて光軸調整手段を制御するので、車両に設けられた傾斜判定手段のばらつきに拘らず正確な傾斜判断を行い、適切な光軸調整が可能になる。

【0055】請求項9の本発明は、初期値記憶機能での初期値の記憶を指令する診断手段が着脱可能とされているので、既存の装置を用いて初期値設定が容易に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態例に係る車両用ヘッドライトの光軸調整装置を備えたトラックの概略構成図。

【図2】フレームの平面図。

【図3】傾斜センサの平面図。

【図4】傾斜センサの傾斜判定の原理説明図。

【図5】光軸調整手段が備えられたヘッドライトの平面図。

【図6】図5中のVI-VI線矢視図。

【図7】光軸調整装置のブロック構成図。

【図8】ECUにおける処理フローチャート。

【図9】ECUにおける処理フローチャート。

【図10】初期位置からの車体傾斜角度とヘッドライト角度との関係を表すグラフ。

【図11】アクチュエータの電圧とヘッドライト角度との関係を表すグラフ。

【符号の説明】

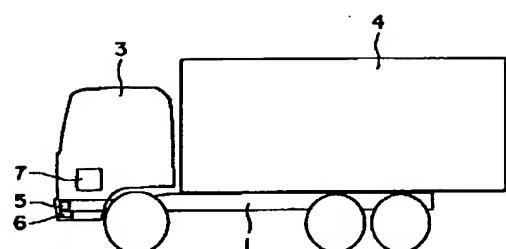
11

12

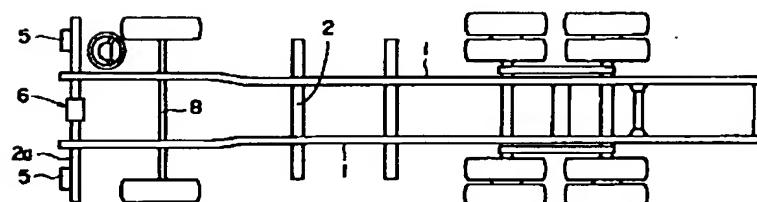
- 2 クロスメンバ
3 キャブ
5 ヘッドライト
6 傾斜センサ
7 ECU
8 フロントアクスル
9 送信センサ

- 10, 11 受信センサ
18 高輝度バルブ
21 アクチュエータ
22 手動ねじ
23 車速センサ
24 故障診断ツール

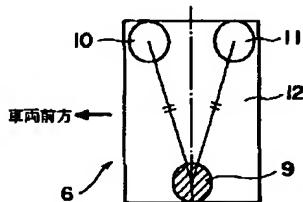
【図1】



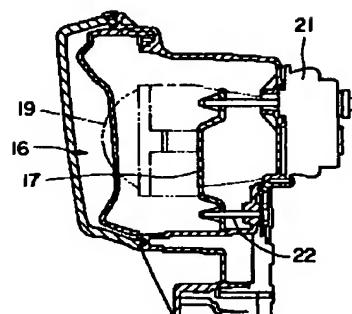
【図2】



【図3】

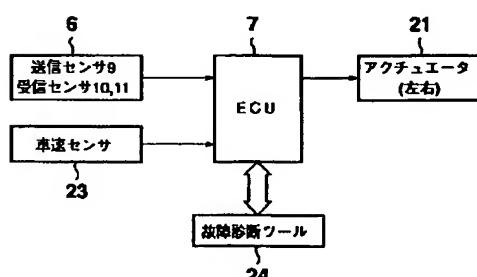


【図6】

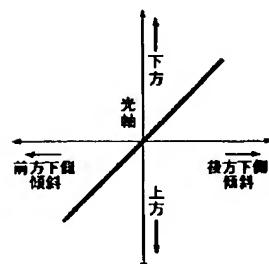
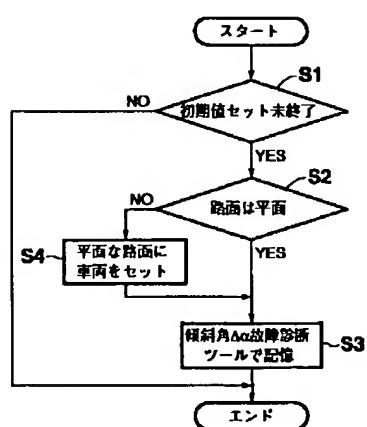


【図10】

【図7】

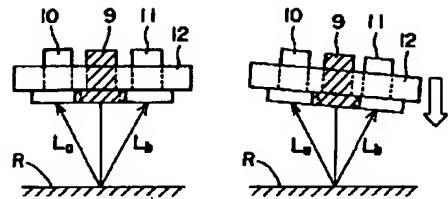


【図8】



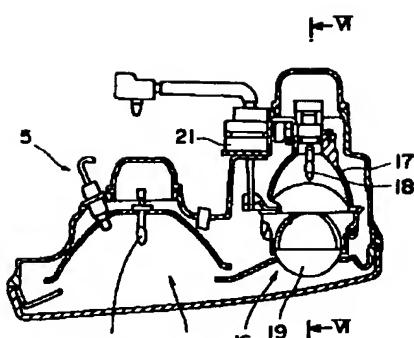
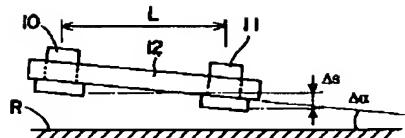
【図4】

(a)

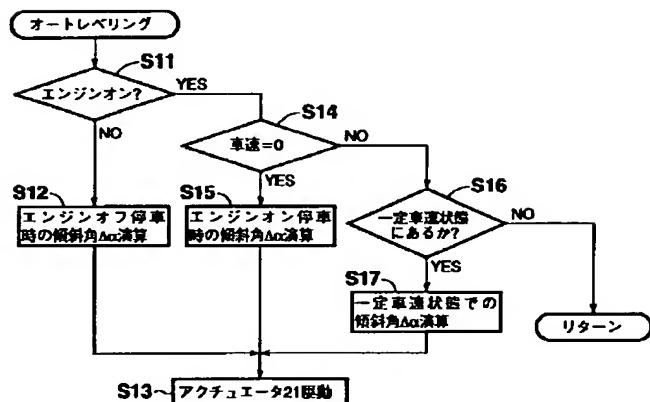


【図5】

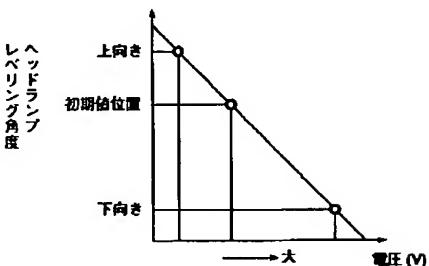
(b)



【図9】



【図11】



フロントページの続き

- (72)発明者 福島 滋樹
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内
- (72)発明者 重松 豊樹
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

- (72)発明者 鈴木 繁人
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内
- (72)発明者 藤澤 学
東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

F ターム(参考) 3K039 AA01 AA08 BA03 CC01 DC02
FD05